

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開平6-217222

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月 5 日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 5/445

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-23492

(22)出願日 平成 5 年(1993) 1 月20日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72)発明者 林 俊英

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ  
ー株式会社内

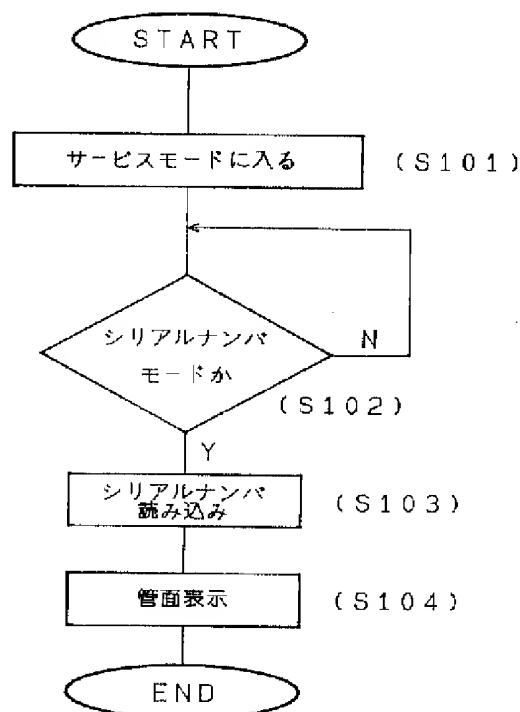
(74)代理人 弁理士 脇 篤夫

(54)【発明の名称】 テレビジョン受像機

(57)【要約】

【目的】 シリアルナンバ（製造番号）をユーザ宅などに設置した後でも、テレビジョン受像機の設置位置を移動させずに確認することができる。

【構成】 シリアルナンバをメモリする記憶手段を設け、製造時に予めその記憶手段にシリアルナンバを記憶する。記憶されたシリアルナンバを読み出す場合は、リモートコマンドなどの所定のキー操作により、テレビジョン受像機をサービスモードに移行する(S101)。サービスモードに移行した後に、リモートコマンドRCから入力されたコマンドが、シリアルナンバの表示コマンドか否かを検出し(S102)、表示コマンドである場合は記憶手段からシリアルナンバの読み出しを行なう(S103)。そしてCRT上にシリアルナンバの表示を行なうようにする(S104)。なお、上記画面表示及びサービス時の動作データはCRTが故障時でも外部端子に接続したモニタ装置で表示できるようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各機能回路に対してコントロールバスを介した双方向にデータの送信を行ないメンテナンスを行なうことができるサービスモードが設けられているテレビジョン受像機において、

該テレビジョン受像機のシリアルナンバをメモリする記憶手段を設け、前記サービスモード時に前記シリアルナンバの読み出しを行ない画面上に表示するように構成されていることを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項2】 各機能回路に対してコントロールバスを介した双方向にデータの送信を行ないメンテナンスを行なうことができるサービスモードが設けられているテレビジョン受像機において、

前記サービスモードにおける各種の表示信号をモニタ出力として外部の出力端子に出力できるように構成されていることを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項3】 前記サービスモードに関するモニタ出力信号は単色信号であることを特徴とする請求項1又は2に記載のテレビジョン受像機。

【請求項4】 前記モニタ出力信号はサービスモード時のみに出力されるように構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のテレビジョン受像機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はテレビジョン受像機にかかわり、特に故障修理やメンテナンスなどを行なうときのサービスモードで各種のデータが管面に表示することができるようなテレビジョン受像機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】現今のテレビジョン受像機はメインのマイコンと、例えばチューナ、映像信号処理などの各種機能回路が、制御信号（データなど）のやり取りを行うための共通路であるコントロールバスで接続され、そのコントロールバスを介して送信される制御信号により各種操作及び調整などが行われるようになっている。

【0003】図5はコントロールバスにより各種制御が行われるテレビジョン受像機の一部回路ブロック図である。この図で1はU/Vアンテナ18が受信し、混合器20、分配器21を介して入力される地上波放送を選択するU/Vチューナ、2はBSアンテナ16、CSアンテナ17が受信し混合器20、分配器21を介して入力される衛星放送を選択するBS/CSチューナ、3はスクランブル（暗号化）され伝送される放送電波をデコード（解除）するデコード部、4は前記U/Vチューナ1、BS/CSチューナ2で選択された信号から映像、音声、同期の各信号を抽出し、さらにその各信号と外部入力端子t1、t2、t3から入力される映像、音声信号、同期信号を選択して出力するAVスイッチを示す。

【0004】5は映像信号処理を行なうビデオプロセッ

サを示し、処理された映像信号はRGBドライブ8に供給されCRT11に表示されるか、またはモニタ出力端子Vを介して外部機器へ出力される。またこのビデオプロセッサ5はRGBドライブ8に基準信号（ホワイトバランス）の出力を行なう。RGBドライブ8はその基準信号出力時のCRT11のカソード電流Ik（RGB）の情報を前記ビデオプロセッサ5に出力し、ビデオプロセッサ5は入力されたカソード電流Ikの情報からホワイトバランスが達成されるようなドライブ信号を出力する。5aはサービス表示発生部を示し、後で説明する各種調整などのメンテナンスを行なうサービスモードにおいて、その調整用の画面表示などを行なうための表示信号をビデオプロセッサ5に供給する。

【0005】6は音声信号処理を行なうオーディオプロセッサを示し、処理された音声信号はオーディオドライブレ9に供給されスピーカ12より出力されるか、外部端子t4から外部機器に出力される。7は前記AVスイッチ4から同期信号を入力し、その同期信号のタイミングで偏向ヨーク10に水平／垂直の偏向電流を供給するスキャンプロセッサを示す。

【0006】14はリモートコマンドRCから出力され、赤外線受光部13を介して入力される操作又は制御コマンドにしたがい、コントロールバスCBを介して上記各機能回路の制御を行なうCPU、15は各種制御データ、上記各機能回路の状況などが記憶されているメモリ（RAM）を示す。

【0007】前記コントロールバスCBは送信データの入出力場所を指定するデータであるアドレスを指定するアドレスバスと、実際に制御などを行なうデータのやり取りを行なうデータバスにより構成され、図示されているように信号路を共用している場合や、また信号路を個々に（2本）設ける場合とがある。

【0008】前記U/Vチューナ1、BS/CSチューナ2などの各機能回路には、それぞれに専用のアドレスコード（16進）が割り振られている。そしてCPU14が例えばU/Vチューナ1が選択しているチャンネルを切替える場合には、まずにU/Vチューナ1のアドレスコードを前記アドレスバスで送信することにより、U/Vチューナ1のみがコントロールデータ入力スタンバイ状態になる。そして前記データバスを介してコントロールデータが送信され、U/Vチューナ1のチャンネル切替えが実行される。

【0009】また例えばU/Vチューナ1などの各機能回路がコントロールデータを入力した場合に、入力したことを示す了解信号をCPU14に返信する双方向通信方式を用いることにより、多数の機能回路をアドレスバス、データバスの2種類のバスラインで接続してシリアルデータで効率よく制御することが可能になる。

【0010】ユーザが行なう通常の操作／制御のほか、メンテナンスなどを行なうためのサービスモードに

においてもコントロールバスCBを介して各種調整が行なわれている。このサービスモードはテレビジョン受像機をスタンバイ状態にして、例えばリモートコマンドRCなどの所定のキー操作を行なった後に電源をオンにすることにより達成される。するとCRT11にはコントロールバスCBを介して前記サービス表示発生部5aにより、メモリ15に記憶されている各種機能回路の状況（データ）表示がなされ、その状況表示を参照して、リモートコマンドRCの操作キーなどで各種調整を行なうことができるようになる。そして各種調整が行なわれるのと同時に、前記メモリ15に記憶されている各機能回路の状況（データ）の内容も書き替えられる。

【0011】このようにコントロールバスCBを介して調整データなどのやり取りができ、そのデータを管面に表示することができるので、テレビジョン受像機をその場所に設置したままで、容易に各機能回路の状況を把握できるとともにメンテナンスを行なうことが可能になっている。

#### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところで前述したようにコントロールバスCBにより各機能回路の状況（データ）がCRT11上で確認できるが、そのテレビジョン受像機の製造年月日、仕様などを示すシリアルナンバ（製造番号）はテレビジョン受像機の側面又は背面に記載またはラベルで貼着されているので、例えばユーザ宅に設置されている場合にはテレビジョン受像機を修理する際、または修理した後にテレビジョン受像機を移動させなければ、その年代またはどの工場で製造されたテレビジョン受像機が故障したのかなどを容易に確認することが困難である。またサービスモードによる各機能回路の状況、つまり各機能回路に設定されている調整データ（音量、ピクチャー、色相などのデータ）はCRT11上でしか確認することができず、例えばCRT11自体に故障が発生している場合は状況表示がなされないために、各機能回路の状況が把握できずメンテナンスを行なうことが不可能であった。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、テレビジョン受像機の製造年月日などを示すシリアルナンバを記憶する手段を設け、メンテナンスを行なうサービスモード時にシリアルナンバを読みだし管面に表示することができるようになされている。さらに前記サービスモードの表示を行なう表示信号をモニタ出力として外部に出力することができるように構成されている

#### 【0014】

【作用】サービスモードにおいて、各種の表示がCRT画面を介して確認できるため、おけるメンテナンスの作業効率上がり、より確実な調整などを行なうことができるようになる。

#### 【0015】

【実施例】以下本発明の実施例を説明する。本発明のテレビジョン受像機の場合も前記図5のブロック図で説明した回路構成と同様であるが、本発明の場合は同図に示されているメモリ15にシリアルナンバを記憶するようにしている。図1は製造時にメーカにおいてシリアルナンバを記憶する場合のフローチャートを示した図である。まずシリアルナンバの記憶モードか否かを検出し(S001)、記憶モードである場合はシリアルナンバの入力を行なう(S002)。そして入力されたシリアルナンバを管面上で確認し(S003)、メモリ15への書き込みを行なうようにする(S004)。

【0016】このようにしてメモリ15に書き込まれたシリアルナンバを例えばユーザ宅などでサービスモードにより読み出す場合のフローチャートを図2に示す。まず前述したようにリモートコマンドRCなどの所定のキー操作によりテレビジョン受像機をサービスモードに移行する(S101)。サービスモードに移行した後にリモートコマンドRCから入力されたコマンドがシリアルナンバの表示コマンドか否かを検出し(S102)、表示コマンドである場合はメモリ15からシリアルナンバの読み出しを行なう(S103)。そして図3に示されているようにCRT11上にシリアルナンバの表示を行なうようにする(S104)。

【0017】従来シリアルナンバはテレビジョン受像機の背面、または側面などに記載されていたために確認するためには大型のテレビジョン受像機を移動させる必要があったが、図1、図2に示したフローチャートで説明したように、メモリ15に記憶されているシリアルナンバを読みだしCRT11上に表示することにより、テレビジョン受像機を移動させずに容易に確認できるようになる。

【0018】以上説明したシリアルナンバを含めたサービスモードの表示を、CRT11上で行なうことによりメンテナンスの効率が向上するが、本発明のテレビジョン受像機ではサービスモードのモニタ信号を外部に出力することにより、例えばCRT11自体の不良などにより画面表示を行なえないような場合でも、以下説明するように十分なメンテナンスを行なうことができるようにしている。

【0019】図4は本発明のテレビジョン受像機の回路構成を示すブロック図であり、図中図5と同一符号は同一部分を示す。この図で22はモニタ出力端子Vへのサービスモードのモニタ信号Mの出力を切替えるスイッチを示し、ユーザが放送番組を視聴している通常の場合はスイッチ22はオフとされ、RGB出力のみがモニタ出力端子Vから出力される。23はRGB出力とサービスモードのモニタ信号を加算する加算回路を示す。

【0020】まず先述したようにリモートコマンドRCなどの所定のキー操作によりサービスモードへと移行す

5

る。サービスモードに移行した場合でもCRT11自体の不良などにより画面表示が行なわれない場合は、サービスモード移行後にリモートコマンドRCなどのキー操作により前記スイッチ22をオンに切替えるようにする。前記スイッチ22がオンになると、加算回路23で通常のRGB出力に、サービス表示発生部5aから出力されたモニタ信号Mが加算されモニタ出力端子Vから出力されるようになる。そしてこのモニタ出力端子Vと、図示されていない外部のモニタ装置のモニタ入力端子とを接続ケーブルなどで接続することにより、サービスモードの各データを外部のモニタ装置で確認することができるようになる。

【0021】サービスモードのモニタ信号Mは3原色RGB信号でも良いが、サービスモードのデータは多彩な色表示を必要としないので、例えばG信号のみの単色信号とすることにより、モニタ信号Mをコンポーネント変換する必要がなくなり製造コストを抑えることができる。

#### 【0022】

【発明の効果】以上発明したように本発明のテレビジョン受像機は、シリアルナンバをメモリする記憶手段が設けられているので、サービスモード時にそのシリアルナンバを記憶手段から読み出し管面上に表示することができ、故障修理やサービスを行なうときに、特に大型のテレビジョン受像機を移動させずにシリアルナンバの確認ができるようになる。そのため故障したテレビジョン受

6

像機の製造工場や年代などを監理し、そのデータから故障を起こした原因を早くすることができる。また前記サービスモードとされたときに出力される各種の動作データを、外部にモニタ出力することができるようにしているので、例えばCRTなどの不良により管面表示を行なえない場合でも、サービス用のモニタ装置を外部出力端子に接続することにより、テレビジョン受像機の動作状態を把握することができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】シリアルナンバを記憶する場合のフローチャートを示した図である。

【図2】シリアルナンバを読み出す場合のフローチャートを示した図である。

【図3】シリアルナンバをCRTに表示した場合の説明図である。

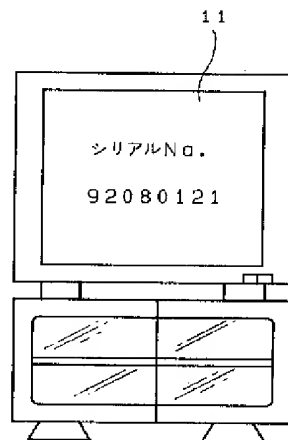
【図4】サービスモードのモニタ信号を外部にモニタ出力する場合の回路ブロックを示す図である。

【図5】従来のテレビジョン受像機の回路ブロックを示した図である。

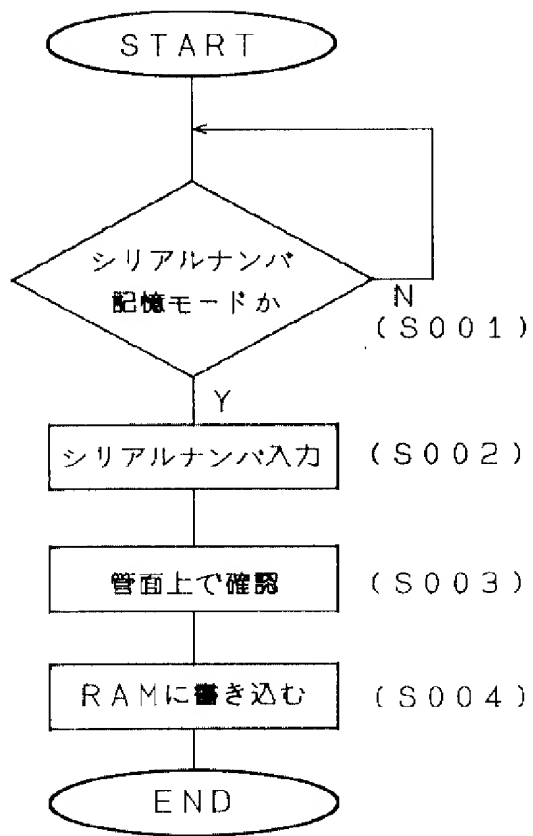
#### 【符号の説明】

- 5 ビデオプロセッサ
- 5a サービス表示発生部
- 15 メモリ
- 22 加算回路
- RC リモートコマンド
- CB コントロールバス

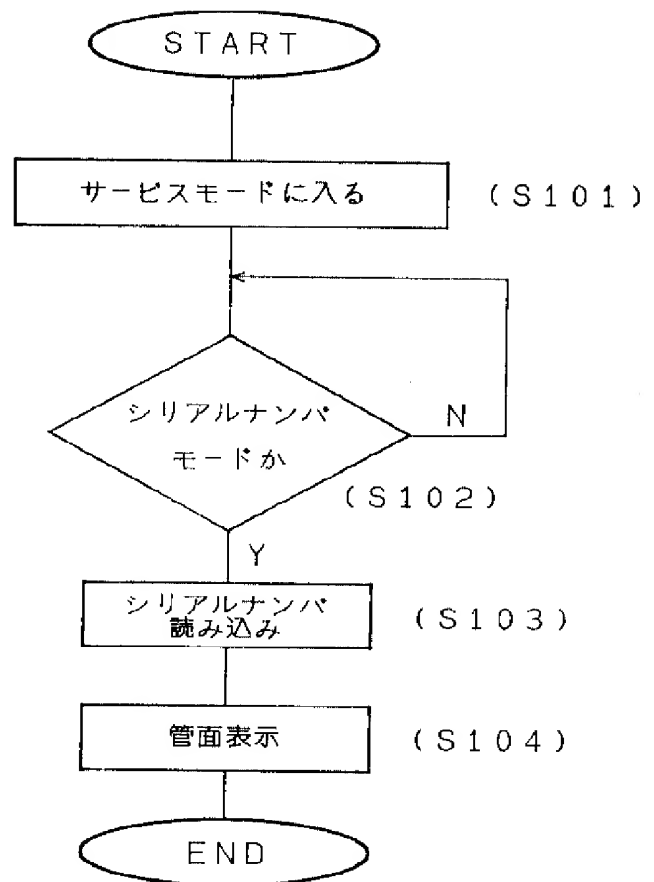
【図3】



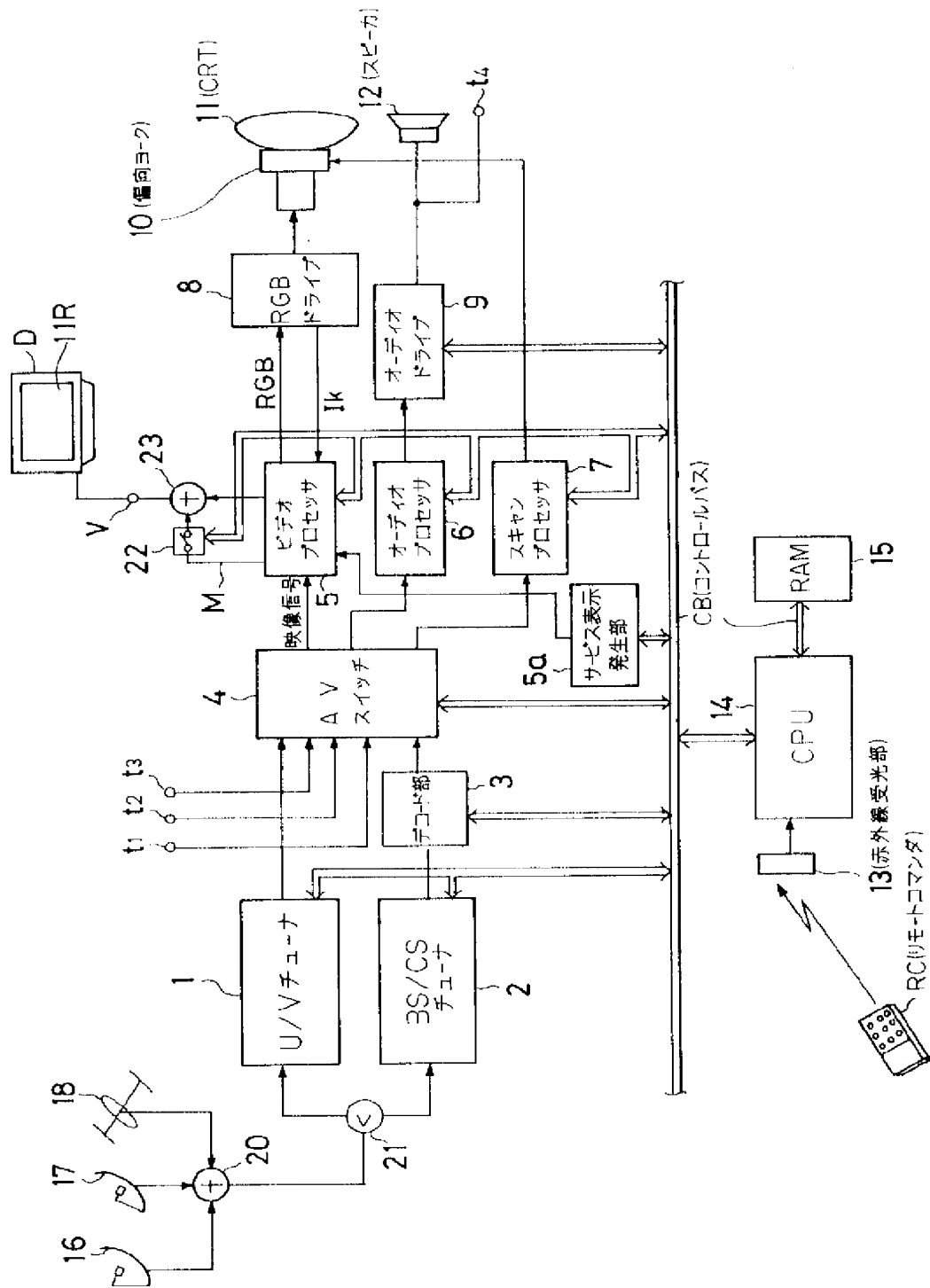
【図1】



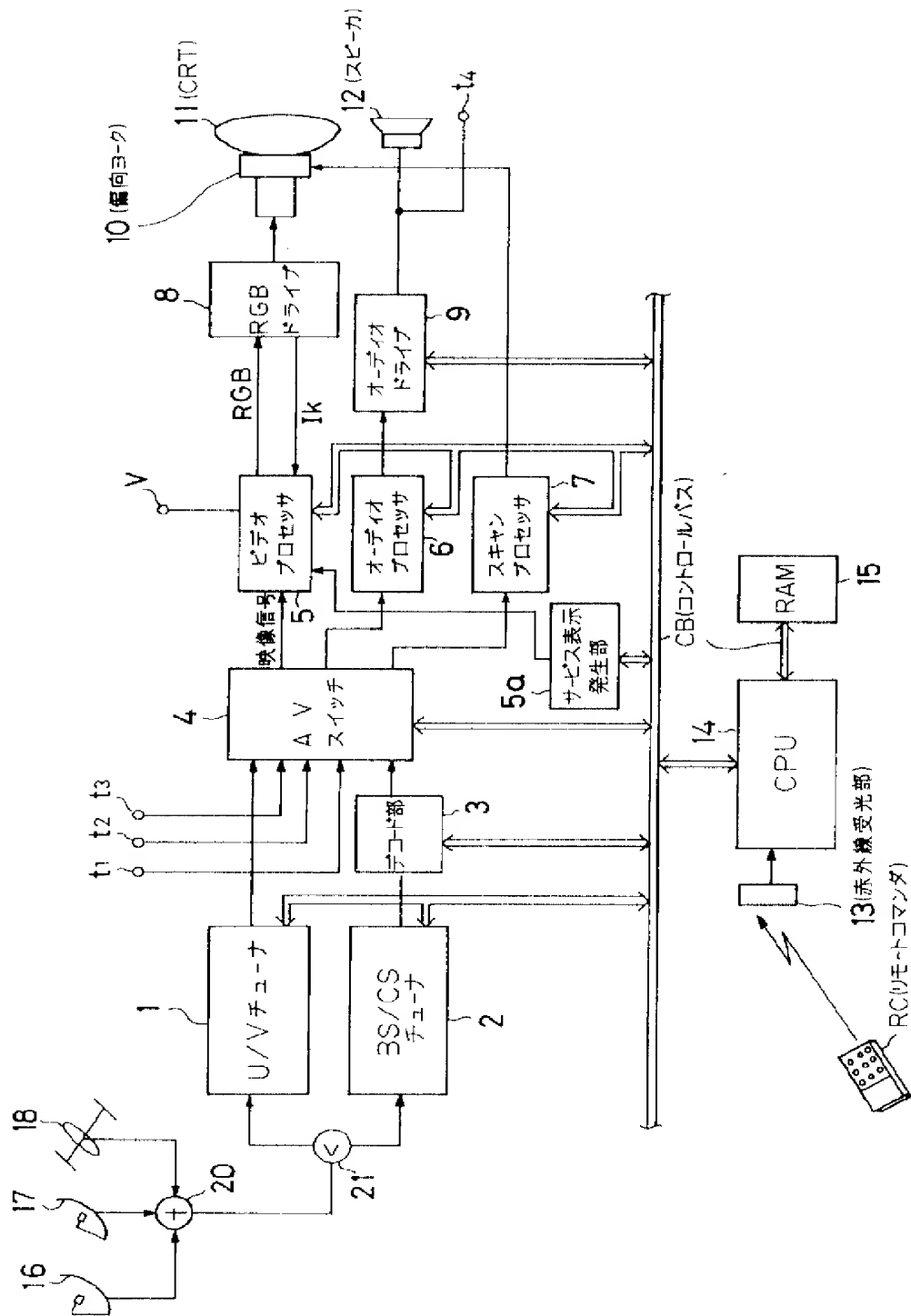
【図2】



【図4】



【図5】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-217222

(43)Date of publication of application : 05.08.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/445

(21)Application number : 05-023492

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 20.01.1993

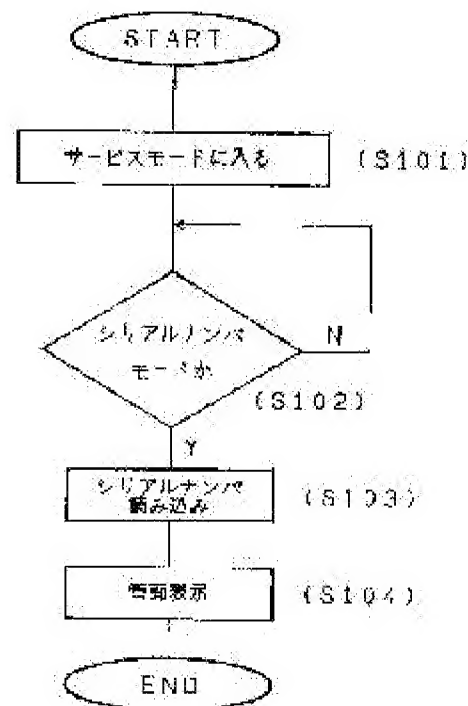
(72)Inventor : HAYASHI SHUNEI

## (54) TELEVISION RECEIVER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To confirm the serial number of production changing the installation position of the television receiver even after the television receiver is installed in a user's house.

CONSTITUTION: A storage means which stores the serial number is provided and the serial number is stored in the storage means previously at the time of production. When the stored serial number is read out, the television receiver is placed in service mode (S101) by specific key operation on a remote commander. After the service mode is entered, whether or not a command inputted from the remote commander RC is a display command for the serial number is detected (S102) and when the command is the display command, the serial number is read out of the storage means (S103). Then the serial number is displayed on a CRT (S104). Operation data at the time of the screen display and service can be displayed on a monitor device connected to the external terminal even while the CRT is out of order.





\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention is concerned with a television receiver and relates to the television receiver which various kinds of data can display on a tubular surface by a service mode when performing especially trouble-shooting, a maintenance, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]With the main microcomputers, a present television receiver, for example A tuner, Various function circuits, such as video-signal processing, are connected with the control bus which is a common way for exchanging control signals (data etc.), and various operations, adjustment, etc. are performed by the control signal transmitted via the control bus.

[0003]Drawing 5 is a partial circuit block figure of a television receiver where various control is performed by a control bus. The U/V tuner which chooses the terrestrial broadcasting which the U/V antenna 18 receives 1 with this figure, and is inputted via the mixer 20 and the distributor 21, BS/CS tuner which chooses the satellite broadcasting which the BS antenna 16 and CS antenna 17 receive 2, and is inputted via the mixer 20 and the distributor 21, The decode part which decodes the broadcasting electric-wave which the scramble (encryption) of 3 is carried out and is transmitted (release), 4 extracts each an image, a sound, and synchronous signal from the signal selected by said U/V tuner 1, and the BS/CS tuner 2, and shows AV switch which chooses and outputs the image, audio signal, and synchronized signal which are further inputted from the each signal and external input terminal t1, t2, and t3.

[0004]5 shows the video processor which performs video-signal processing, and the processed video signal is supplied to the RGB drive 8, and is displayed on CRT11, or is outputted to an external instrument via monitor output terminal V. This video processor 5 outputs a reference signal (white balance) to the RGB drive 8. The RGB drive 8 outputs the information on the cathodic current Ik (RGB) of CRT11 at the time of the reference signal output to said video processor 5, and the video processor 5 outputs the drive signal that a white balance is attained from the information on the cathodic current Ik that it was inputted. 5a shows a service display generating part, and supplies the status signal for performing a screen display for the adjustment, etc. to the video processor 5 in the service mode which maintains the various adjustments etc. which are explained later.

[0005]6 shows the audio processor which performs speech signal processing, and the processed audio signal is supplied to the audio drive 9, and is outputted from the loudspeaker 12, or is outputted to an external instrument from the external terminal t4.

7 inputs a synchronized signal from said AV switch 4, and shows the scanning processor which supplies deflecting current horizontal [ to the deflecting yoke 10 ] to the timing of the synchronized signal / vertical.

[0006]According to the operation or control commands which 14 is outputted from remote commander RC and inputted via the infrared light sensing portion 13, CPU which controls each above-mentioned functional circuit via the control bus CB, and 15 show the memory (RAM) the situation of each various control data and above-mentioned functional circuit, etc. are remembered to be.

[0007]The address bus which specifies the address in which said control bus CB is data which specifies the input-and-output place of send data, The case where are constituted by the data bus which exchanges the data which actually performs control etc., and the signalling channel is being shared as illustrated, and a signalling channel may be established separately (2).

[0008]The address code (hexadecimal notation) for exclusive use is assigned to each by each functional circuit, such as said U/V tuner 1, the BS/CS tuner 2. and when CPU14 changes the channel which the U/V tuner 1 has chosen, only the U/V tuner 1 will be in the standby state of the CDC input by being alike first and transmitting the address code of the U/V tuner 1 by said address bus. And CDC is transmitted via said data bus and the channel change of the U/V tuner 1 is performed.

[0009]For example, by using the two-way communication method which replies the comprehension signal which shows that it inputted to CPU14, when each functional circuit, such as the U/V tuner 1, inputs CDC, It becomes possible to connect by the address bus and two kinds of bus lines of a data bus, and to control many functional circuits by serial data efficiently.

[0010]Also in the service mode for performing the maintenance other than the normal operation/control which a user performs, etc., various adjustments are performed via the control bus CB. After this service mode makes a television receiver a standby state, for example, performs predetermined key operation, such as remote commander RC, it is attained by making a power supply one. Then, to CRT11, via the control bus CB by said service display generating part 5a. The situation (data) display of the various function circuit memorized by the memory 15 is made, and various adjustments can be performed now by the operation key of remote commander RC, etc. with reference to the situation display. And at the same time as various adjustments are performed, the contents of the situation (data) of each functional circuit memorized by said memory 15 are also rewritten.

[0011]Thus, it is possible to maintain installing a television receiver in the place, since the exchange of adjustment data etc. was completed via the control bus CB and the data was displayed on the tubular surface, while being able to grasp the situation of each functional circuit easily.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, as mentioned above, the situation (data) of each functional circuit can check on CRT11 with the control bus CB, but. Since the serial number (serial number) which shows the date of manufacture of the television receiver, specification, etc. is stuck on the side or the back of a television receiver with the statement or the label, For example, if a television receiver is not moved after [ which fixes a television receiver ] fixing in the case when installed in a user's house, it is difficult to check easily that the television receiver manufactured at the age or which factory has broken down etc. the situation of each functional circuit by a service mode, i.e., the adjustment data set as each functional circuit, (volume.) Since situation display was not made when the data of a picture, hue, etc. can

be checked only on CRT11, for example, failure has occurred in CRT11 the very thing, it was impossible to have not been unable to grasp the situation of each functional circuit but to have maintained.

[0013]

[Means for Solving the Problem]This invention was made in order to solve such a problem, forms a means to memorize a serial number which shows the date of manufacture of a television receiver, etc., and is made as [ display / on a tubular surface / it / a serial number is read at the time of a service mode which maintains, and ]. It is constituted so that it can output outside by making into a monitor output a status signal which furthermore displays said service mode. [0014]

[Function]In a service mode, since various kinds of displays can check via a CRT picture, the working efficiency of the maintenance which can be set can increase and more positive adjustment etc. can be performed.

[0015]

[Example]The example of this invention is described below. Also in the television receiver of this invention, it is the same as that of the circuitry explained with the block diagram of said drawing 5, but he is trying to memorize a serial number in the memory 15 shown in the figure in the case of this invention. Drawing 1 is a figure showing the flow chart in the case of memorizing a serial number in a maker at the time of manufacture. It detects first whether it is a storage mode of a serial number (S001), and a serial number is inputted when it is a storage mode (S002). And the inputted serial number is checked on a tubular surface (S003), and it is made to perform the writing to the memory 15 (S004).

[0016]Thus, the flow chart in the case of reading the serial number written in the memory 15 by a service mode for example, in a user's house is shown in drawing 2. As first mentioned above, a television receiver is shifted to a service mode by predetermined key operation, such as remote commander RC (S101). After shifting to a service mode, it detects whether the commands inputted from remote commander RC are display commands of a serial number (S102), and when it is display commands, a serial number is read from the memory 15 (S103). And it is made to display a serial number on CRT11 as shown in drawing 3 (S104).

[0017]Since the serial number was conventionally indicated on the back of a television receiver, or the side, in order to check it, needed to move the large-sized television receiver, but. As the flow chart shown in drawing 1 and drawing 2 explained, it can check now easily by reading the serial number memorized by the memory 15 and displaying on CRT11, without moving a television receiver.

[0018]Although the efficiency of a maintenance improves by displaying on CRT11 a service mode including the serial number explained above, Even when the defect of CRT11 the very thing, etc. cannot perform a screen display by outputting the monitor signal of a service mode outside, for example, it enables it to perform sufficient maintenance in the television receiver of this invention, so that it may explain below.

[0019]Drawing 4 is a block diagram showing the circuitry of the television receiver of this invention, and drawing 5 in a figure and identical codes show identical parts. 22 shows the switch which changes the output of monitor signal M of the service mode to monitor output terminal V with this figure, in the usual case in which the user is viewing and listening to a program, the switch 22 is made off and only an RGB output is outputted from monitor output terminal V. 23 shows the adder circuit adding the monitor signal of an RGB output and a service mode.

[0020]As point \*\* was carried out first, it shifts to a service mode by predetermined key operation, such as remote commander RC. When it shifts to a service mode and a

screen display is not performed by the defect of CRT11 the very thing, etc., said switch 22 is changed to one by key operation, such as remote commander RC, after service mode shift. If said switch 22 is turned on, monitor signal M outputted to the usual RGB output from the service display generating part 5a in the adder circuit 23 will be added, and it will come to be outputted from monitor output terminal V. And each data of a service mode can be checked now with an external monitoring device by connecting this monitor output terminal V and the monitor input terminal of the monitoring device of the exterior which is not illustrated with a connecting cable etc.

[0021]Although a three-primary-colors RGB code may be sufficient as monitor signal M of a service mode, since the data of a service mode does not need variegated color specification, by considering it, for example as the monochrome signal of only G signal, it becomes unnecessary to carry out component conversion of the monitor signal M, and it can press down a manufacturing cost.

[0022]

[Effect of the Invention]As invented above, the television receiver of this invention, Since the memory measure which carries out the memory of the serial number is established, when the serial number can be read from a memory measure at the time of a service mode, it can display on a tubular surface and trouble-shooting and service are performed, It comes to be able to perform the check of a serial number, without moving a large-sized television receiver especially. Therefore, a plant, an age, etc. of the broken television receiver are supervised and sweet red bean soup with mochi can do early the cause of having started failure from the data. Since it enables it to carry out the monitor output of various kinds of operation data outputted outside when considered as said service mode, For example, even when defects, such as CRT, cannot perform a tubular surface display, it is effective in the ability to grasp the operating state of a television receiver by connecting the monitoring device for service to an external output terminal.

---

[Translation done.]